Revista Electrónica de Veterinaria REDVET
ISSN 1695-7504
http://www.veterinaria.org/revistas/redvet

Vol. VII, Nº 11, Noviembre/2006 –
http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n111106.html

Calidad de la canal de pollos parrilleros que recibieron levadura de cerveza (*s. Cerevisiae*) en sustitución del núcleo vitaminico-mineral - Carcass quality in broilers which had received yeast (*s. Cerevisiae*) in replace of vitamin-mineral premix).

Raúl D. Miazzo y María F. Peralta.
Unidad de Investigación Aviar, Depto. Producción Animal, Fac. de Agr. y Vet.
Universidad Nacional de Río Cuarto. 5800-Río Cuarto, Córdoba, Argentina.
Contacto: rmiazzo@ayv.unrc.edu.ar

RESUMEN

La Levadura de cerveza *(S. cerevisiae)* está siendo utilizada como probiótico en la industria aviar. El objetivo fue investigar el efecto de la sustitución de la mitad del núcleo vitamínico-mineral por 0,15 y 0,30 % de Levadura, en dietas de terminación, sobre la calidad de la canal y performance productiva. Doscientos pollos parrilleros machos, Ross, fueron divididas en 20 corrales, cinco por tratamiento, con diez aves cada uno. Desde los 30 a los 52 días de vida recibieron las siguientes raciones: 1. Control, sin Levadura 2. Control con un 1/2 del núcleo vit-mineral, sin Levadura. 3. Dieta 2 con 0,15 % de Levadura y 4. Dieta 2 con 0,30 % de Levadura. Se midieron: Consumo Medio Diario (CMD), Ganancia Media Diaria (GMD), e Indice de Conversión (IC) y al final del experimento, previo pesado de las aves, se sacrificaron y se hizo el despiece para determinar el Rendimiento de la Canal (RC) (%), Peso de la Pechuga (PP), Peso de los Muslos (PM) y Peso de la Grasa Abdominal (PGA). Se realizó un ANOVA, sobre un diseño completamente al azar y posterior test de Tukey. Para GMD, los pollos que consumieron la Dieta 4, ganaron 11% más que aquellos alimentados con las Dietas 1 y 2 y 10,8 % más que los que recibieron la Dieta 3, diferencias que resultaron estadísticamente significativas en todos los casos ($p \leq 0,05$). Para IC, las aves que recibieron la Dieta 4 fueron 0,3 % más eficientes que el resto ($p \leq 0,05$). El % RC, PP y PM no fueron significativamente diferentes. Para PGA, los broilers que recibieron las Dietas 3 tuvieron 12 % menos de grasa que las aves de las Dietas 1 y 2 y las aves que fueron alimentados con la Dieta 4 tuvieron 15 % menos grasa que las aves de las Dietas 1 y 2, diferencias estadísticamente significativas en ambos casos ($p \leq 0,05$). Se concluye que la sustitución de la mitad del núcleo vitamínico-mineral por 0,15 y 0,30 % de Levadura, en dietas de parrillero terminador, disminuyó la grasa abdominal y mejoró, siendo solamente una tendencia, la deposición de pechuga y muslos, además de favorecer a una mejor performance productiva.

Palabras clave: Levadura de Cerveza. Broilers. Parámetros productivos. Calidad de la canal.

ABSTRACT

Yeast *(S. cerevisiae)* is being using in the avian industry like probiotic. This work was check the replace of a half of premix for 0.15 and 0.30 % of yeast, in termination broiler ration, over the productive parameter and carcass quality. Two hundred broiler males Ross, were distributed into 20 pens with 10 birds per pen and five pens per ration. Since 30° till 52° days old, the chickens received the following Diets: 1. Control, without yeast , 2. Control with 0.05 premix, without yeast, 3. Diet 2 with 0.15 % of yeast, 4. Diet 2 with 0.30 % of yeast. Average Daily Consumption (ADC), Average Daily Gain (ADG) and Conversion Index (CI) were measured. At the end of the experiment the birds were weigh to obtain carcass performance (CP) (%) and killed for obtain Weigh Breast (WB), Weigh Leg muscles (WLM) and Weigh Abdominal Fat (WAF). An ANOVA test was applied to a completely randomized design followed by a Tukey test. For ADG, when adding 0.3 yeast the chickens had 11 % more gain than the controls and diet 2 and 10.8 % more than diet 3. In all cases, the differences were significantly different ($p \leq .05$). For CI, the broilers fed 0.3 % yeast were more efficient than the others ($p \leq .05$). PC, WB and WLM had not significant differences. About WAF, the chicken fed yeast accumulate significantly ($p \leq .05$) 12 % than the others which fed Diet 1 and 2 (without yeast) and 15 % less than the others which fed Diet 1 and 2, differences were significantly different ($p \leq .05$). It could be concluded that the replace of a half of premix for 0.15 and 0.30 % of yeast, in termination broiler ration, improvement the productive parameter and diminished abdominal fat. Also, we saw a tendency to breast and leg muscles high.

Keywords: Yeast, broilers, productive parameters, carcass quality.

INTRODUCCIÓN

La Levadura de Cerveza es utilizada, con cierto éxito, como aditivo natural en las dietas de casi todos los animales domésticos, inclusive en las aves . Su importancia radica en su buen aporte proteico (40-45 %) y de vitaminas, sobre todo del grupo B (Stone, 1998). Nuestro grupo de trabajo viene investigando, desde hace unos años, el porcentaje de este aditivo, de origen natural, que al incorporarlo a las dietas mejora la performance productiva de los parrilleros. Así, cuando se adicionaron entre 0,3 y 0,9 % de Levadura en dietas iniciadoras y terminadoras, se obtuvieron diferencias significativas, tanto para la ganancia de peso como para la conversión alimenticia (Miazzo et al. 1995, 1997, 1998, 2000)

Igualmente otros autores observaron mejoras en las variables arriba mencionadas, cuando incorporaron entre 0,2 y 1 % de *Saccharomyces cerevisiae* en la dieta de pollos parrilleros (Churchil et al., 2000 y Upendra y Yathiaraj, 2003).

Recientemente se ha investigado su modo de acción, y se ha observado que la presencia de glucopolisacáridos fosforilados de la pared celular de la Levadura, actúan controlando la microflora intestinal, aumentando la digestibilidad y absorción de los nutrientes (Celyk, M. et al., 2003; Gagic et al., 2003 y Pelicia et al., 2004).

En ausencia de estudios previos, recientemente hemos focalizado nuestra investigación en el reemplazo de parte del núcleo vitamínico-mineral, de origen artificial, por Levadura, de origen natural, y su influencia sobre los parámetros productivos. Asi, la sustitución de

0,05 % y 0,1 % del núcleo vitamínico-mineral por 0,3 % de Levadura, tanto en dietas iniciadoras como terminadoras, aumentó la ganancia de peso y mejoró la conversión alimenticia de los parilleros que habían recibido este aditivo (Miazzo et al, 2001). En otra investigación, el reemplazo de 2/3 del premix vitamínico-mineral por 0,15 y 0,30 % de Levadura, en una dieta terminadora, mejoró las variables productivas, sobre todo en las aves que recibieron la dieta con mayor porcentaje de *S. cerevisiae*. (Miazzo et al, 2003, 2005).

Con estos antecedentes, y teniendo en cuenta las exigencias del consumidor, que requiere una carne aviar con altos tenores proteicos y bajos niveles de grasa, y además busca un producto natural, se ha investigado la adición de este probiótico sobre la calidad de la canal. Estudios anteriores de nuestro grupo de trabajo revelaron que el reemplazo de 1/3 del núcleo vitamínico-mineral por 0,15 y 0,30 % de Levadura, en dietas terminadoras, aumentaron el rendimiento de la canal (Miazzo et al, 2005). En otras investigaciones, cuando se adicionó 0,5-6 % de Levadura, disminuyó la grasa abdominal y mejoró el rendimiento de la canal de los parrilleros que recibieron este probiótico en sus dietas (Onifade et al., 1999 y Adejumo et al, 1999).

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la sustitución de la mitad del núcleo vitamínico-mineral por 0,15 y 0,30 % de *Saccharomyces cerevisiae*, en las dietas de pollos en terminación, sobre la calidad de la canal y la performance productiva.

MATERIALES Y METODOS

Se utilizaron 200 pollos parrilleros machos, Ross, que fueron criados en la Unidad de Investigación Aviar de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Dicha Unidad reúne las condiciones ambientales y de manejo exigidas para la cría de estos animales.

Las aves fueron divididas en 20 corrales, cinco por tratamiento, con diez aves cada uno.

Los pollos recibieron las siguientes raciones: 1. Control, sin Levadura 2. Control con un 1/2 del núcleo vit-mineral, sin Levadura. 3. Dieta 2 con 0,15 % de Levadura y 4. Dieta 2 con 0,30 % de Levadura.

En todos los casos, las aves consumieron, desde el 1 a los 30 días de vida, una ración iniciador y desde los 30 a los 52 días, una ración terminador. Las raciones utilizadas fueron fabricadas en la planta piloto de alimentos balanceados de la Unidad de Investigación Aviar y fueron administradas de acuerdo a los requerimientos nutricionales, según la edad de los animales (Cuadro 1). La Levadura de Cerveza utilizada para ambos estudios fue de origen industrial.

Tanto el agua como el alimento fueron provistos *ad libitum.*

En cuanto al manejo de la luz, los pollos recibieron, durante las primeras 24 h de vida, luz continua y posteriormente se fue reduciendo la misma una hora por día, hasta coincidir con el fotoperíodo natural.

Desde los 30 a los 52 días de vida se midieron los siguientes parámetros: Consumo Medio Diario (CMD), Ganancia Media Diaria (GMD) e Indice de Conversión (IC).

Finalizada esta experiencia todas las aves fueron pesadas y luego sacrificadas por sangría a blanco, de acuerdo a las normas establecidas por el Comité de Bienestar Animal de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Posteriormente, se obtuvieron las canales y se procedió a su despiece para determinar el peso de la misma y así obtener el Rendimiento de la Canal (RC) (%), Peso de la Pechuga (PP), Peso de los Muslos (PM) y Peso de la Grasa Abdominal (PGA).

Análisis estadísticos: Los datos fueron analizados con ANOVA, aplicado a un diseño completamente al azar. Luego se aplicó test de Tukey; $p \leq 0,05$ fueron considerados significativos (SAS, 2002)

Cuadro 1. Composición y análisis proximal de las dietas de Iniciación y Terminación

Ingredientes (%)	Iniciación	Terminación
Maíz	69,70	71,90
Harina de Soja	22,00	20,00
Harina Carne-hueso 45	7,30	7,00
Núcleo Vit-Min.	0,15	0,10
Sal	0,25	0.25
Salinomicina	0,05	0,05
DL Metionina	0,20	0,20
Conchilla	0,35	0,50
Análisis Proximal %		
PB.	21,4	19,0
EM (Kcal/Kg)	3100	3200
Ca.	0,95	0,95
Pd.	0,50	0, 50
GB.	5,0	5,0
FB.	2,5	3,0
Lisina	1,15	0,85
Metionina	0,50	0,40
Triptófano	0,23	0,18

Núcleo Vit-mineral (por cada Kg): Vitaminas: A10x10^6 UI, D3 3x10^6 UI ,E 30 g, K3 3 g, Ac. Fólico 1 g, Cl. Colina 250 g. Minerales: Cu 10 g, Zn 75 g, Se 300 mg, I 1g, Mn 75 g, Co 100 mg., Fe 40 g. B1 1.2 g, B2 5.5 g, B6 3 g, B12 14 mg, Biotina 110 mg, Ac. Nicotínico 40 g, Ac. Pantoténico 12 g,

Según NRC, 1994.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los pollos que recibieron la Levadura, en reemplazo de parte del núcleo vitamínico-mineral tuvieron significativamente mayor Ganancia Media Diaria y mejor Indice de Conversión que el resto de las aves, si bien el Consumo Medio Diario fue similar en todas las aves. Así, para GMD, los pollos que consumieron la dieta que contenía la adición de *S. cerevisiae*, en el nivel superior (Dieta 4), ganaron 11 % más que los controles y que las aves que recibieron la mitad del premix (Dietas 1 y 2, respectivamente) y 10,8 % más que la dieta que contenía el menor nivel de este probiótico (Dieta 3) ($p \leq 0,05$). Igualmente para el IC, las aves que recibieron la Dieta 4 fueron 0,3 % más eficientes que el resto ($p \leq 0,05$) (Cuadro 2)

Cuadro 2: Consumo Medio Diario (CMD) , Ganancia Media Diaria (GMD) e Indice de Conversión (IC) de las aves que recibieron las distintas dietas

	Dieta 1	Dieta 2	Dieta 3	Dieta 4
CMD (g)	255,32 ± 3,95	247,75 ± 9,28	247,70 ± 8,44	252,87 ± 5,98
GMD (g)	94,97 ± 1,11b	92,01 ± 0,82bc	96,84 ± 2,04bd	104,84 ± 2,62a
IC	2,69± 0,02a	2,69 ± 0,08a	2,55 ± 0,04b	2,41 ± 0,05c

Letras distintas indican diferencias significativas, $p \leq 0,05$

Estos resultados concuerdan con estudios de Churchil et al., (2000) y Upendra y Yathiaraj (2003), quienes notaron mejor ganancia de peso e indice de conversión en broilers que recibieron dietas que contenían 0,2 y 1 % de Levadura. En estudios anteriores, nuestro grupo de trabajo también encontró mejoras en las variables productivas de pollos parrilleros, que ingirieron dietas que contenían entre 0,3 a 0,9 % (dieta iniciadora) y 0,5 a 1 % de *S. cerevisiae* (dieta terminadora) (Miazzo et al, 1995, 1997, 1998 y 2000). Coincidiendo con estos resultados, el reemplazo de parte de núcleo vitamínico-mineral por este aditivo, en iguales proporciones a las usadas en esta experiencia, mejoró las variables productivas en pollos parrilleros, tanto en la etapa de iniciación como en la de terminación (Miazzo y otros, 2001) Igualmente, el reemplazo de 1/3 y 2/3 de núcleo vitamínico-mineral por 0,15 y 0,3 % de este probiótico, mejoró tanto la Ganancia Media Diaria como el Indice de Conversión, sobre todo en aves que habían recibido el mayor porcentaje de Levadura (Miazzo et al, 2003, 2005).

Con respecto a la calidad de la canal, el rendimiento de la misma, peso de la pechuga y muslos no mostraron diferencias significativas entre las aves, si bien se puede observar que los pollos que recibieron la dieta 4 tuvieron aproximadamente 9% más de rendimiento de la canal y 10 % más de peso de pechuga y muslos que las aves que recibieron las otras dietas. Por otra parte, los pollos que recibieron ambas dietas que contenían Levadura (Dietas 3 y 4) tuvieron significativamente 12 y 15 % menos grasa abdominal que las aves de las Dietas 1 y 2, respectivamente ($p \leq 0,05$) (Cuadro 3)

Coincidiendo parcialmente con estos resultados, en una investigación anterior encontramos que el agregado de este probiótico, mejoró el rendimiento de la canal, ya que se obtuvieron mejores pesos de pechuga y muslos y también disminuyó la grasa abdominal de los parrilleros, si bien el nivel de reemplazo del núcleo vitamínico-mineral era menor (1/3) al de esta experiencia (1/2), mientras que los niveles de *S. cerevisiae* fueron iguales (Miazzo et al., 2005). Posiblemente estas diferencias se deban a la

presencia de otros componentes del núcleo vitamínico-mineral, que no aportaría la Levadura (oligoelementos, por ejemplo) que al reemplazar una mayor cantidad de núcleo por este probiótico no cubriría los requerimientos que tienen estas aves y de allí que se observó una tendencia en la mejora de la calidad de la canal y no una diferencia significativa, como se expresó en la investigación anterior (Miazzo et al., 2005).

Cuadro 3: Rendimiento de la Canal (RC) (%), Peso de la Pechuga (PP), Peso de los Muslos (PM) y Peso de la Grasa abdominal (PGA) (g/ave) de las aves que recibieron las diferentes dietas

	Dieta 1	Dieta 2	Dieta 3	Dieta 4
RC (%)	71,37	70,45	70,26	73,40
PP (g/ave)	806,0 ± 141,80	806,0 ± 109,20	845,50 ± 30,66	888,25 ± 56,51
PM (g/ave)	795,25 ± 113,32	775,00 ± 83,64	828,50 ± 21,54	868,50 ± 56,95
PGA (g/ave)	52,60 ± 12,07ab	64,26 ± 11,83a	43,46 ± 7,96b	42,22 ± 8,81b

Letras distintas indican diferencias significativas, $p \leq 0,05$

En otros trabajos, se encontró que el agregado de Levadura produjo mejor rendimiento de la canal de los pollos, si bien los niveles eran mucho mayores a los usados en esta experiencia (0,5-6%) (Onifade et al., 1999 y Adejuno et al., 1999).

CONCLUSION

Se concluye que la sustitución de la mitad del núcleo vitamínico-mineral por 0,15 y 0,30 % de *Saccharomyces cerevisiae,* en dietas de pollos parrilleros, en la etapa de terminación, disminuyó la grasa abdominal y mejoró, siendo solamente una tendencia, la deposición de pechuga y muslos, además de favorecer a una mejor performance productiva.

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Río Cuarto (Secyt) por el financiamiento de esta experiencia.

BIBLIOGRAFIA

1. Adejuno, D., O. Onifade, O. Olutunde, A. Shanni-Awal, D. Babatunde, O. Odu, S. Ademola y Q. Adebesi. 1999. The effects of Concentration, Age and Duration of feeding supplemental Yeast (Levucel, SB™ in a high-fiver diet on the performance of broiler chickens. Abs. De la 88th. Annual Meeting of the Poultry Science Association, Inc., p. 52.
2. Celyk, K., Denly, M., Savas, T. 2003. Reduction of toxic effects of aflatoxin B1, by using baker yeast (Saccharomyces cerevisiae) in growing broiler chicks diets. R. Bras. Zootec. 32 (3) May/jun.
3. Churchil, R., B. Mohan. y K. Viswanathan. 2000. Effect of supplementation of broiler rations with live yeast culture. Cheiron 29(1-2): 23-27.
4. Cruickshank, G. 2002. Gut microflora –the key to healthy broiler growing. Poultry World 156 (7): 14.

5. Gagic, A., A. Kavazovic, F. Alibegovic,-Zeic, y E. Residbegovic. 2003. Application of probiotics in poultry. Veterinaria-Sarajevo 52 (1/4): 205-212.
6. Miazzo, R.D., S. Kraft y E. MoschettI. 1995. Dos niveles de Levadura de cerveza (S. cerevisiae) como promotor natural de crecimiento en parrilleros. Rev. Arg. Prod. Anim. 15 (2): 662-663.
7. Miazzo, R.D., S. Kraft. y M. Picco. 1997. Crecimiento mejorado de parrilleros al adicionar Levadura de Cerveza (S. cerevisiae) a sus dietas. Rev. Arg. Prod. Animal, 17 (Supl. 1): 71.
8. Miazzo, R. D. Y S. Kraft, S. 1998. Yeast a growth promoter for broilers. Abst. 10th. Europen Poultry Conference. Jerusalen, Israel. p. 94.
9. Miazzo, R. D., Peralta, M. F. y Picco, M. 2000. Dos niveles de Levadura de Cerveza (S. cerevisiae) en una dieta parrilleros terminador. Rev. Arch. Latinoam. Prod. Anim. Vol. 8.2000. File:/E(alpa/TRABAJOS/NUTRICION/NNR396.htm. Acceso 23 agosto, 2000.
10. Miazzo, R. D., Peralta, M. F., Reta, S. F., Hurrass, F y Pico, M. 2001. Levadura de Cerveza (S. cerevisiae) como sustituto del Núcleo Vitamínico Mineral en dietas para parrilleros. Rev. Arch. Latinoam. Prod. Anim. Vol. 9 (Supl. 1):75-78.
11. Miazzo, R.D., Peralta, M.F, Reta, S. and Vivas, A. 2003. Use of brewer´s yeast (S. cerevisiae) to replace part of the vitamin mineral premix in broiler diets. Proc. IX World Conference on Animal Production. Sessión 6: Poultry Nutrition and Production. p. 160.
12. Miazzo, R., Peralta, M., y Picco, M. 2005. Performance productiva y calidad de la canal en broilers que recibieron levadura de cerveza. (S. cerevisiae). Redvet. VI (12). Diciembre 2005. 9 p.
13. Onifade, A., A. Odunsi, G. Babatunde, B. Olorede y E. Muma. 1999. Comparison of the supplemental effects of Saccharomyces cerevisiae and antibiotics in low-protein and high-fibre diet fed to broiler chickens. Arch. Tierernahr, 52 (1): 29-39.
14. Pelicia, K., Mendes, A., Saldaña, E., Pizzolante, C., Takahashi, S., Moreira, J., Garcia, R., Quinteiro, R., Paz, I., y Komiyama, C. 2004. Use of prebiotics and probiotics of bacterial and yeast origin for free-range broiler chickens. Rev. Bras. Cienc. Avic. 6 (3): 1-8.
15. Sell, J. 1996. Physiological limitations and potential improvement in gastrointestinal tract function of poultry. J. Appl. Poult. Res. 5: 96-101.
16. Statistical Analysis System Institute, Inc. 2002 SAS/STAT guide for personal computers. SAS Institute Inc., Cary, N.C.
17. Stone, C. 1998. Yeast Products in the feed industry. Ed. By Mills, D. Inc. Cedar Rapids, Iowa, p. 10-11.
18. Upendra, H y S. Yathiraj. 2003. Effect of supplementing probiotics and Mannan oligosacchatride on body weight, feed conversion ratio and livability in broiler chicks. Indian Vet. Journal. 80 (10): 1075-1077.

Trabajo recibido el 23/08/2006, nº de referencia 110616_REDVET. Enviado por sus autores. Publicado en Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®, ISSN 1695-7504 el 01/11/06. Veterinaria.org® - Comunidad Virtual Veterinaria.org® - Veterinaria Organización S.L.® Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la fuente, enlace con Veterinaria.org – http://www.veterinaria.org/ y REDVET® http://www.veterinaria.org/revistas/redvet y se cumplan los requisitos indicados en Copyright 1996 -2006